

UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA

TÍTULO: ¿Para qué sirven las estructuras?

NIVEL: 3º ESO (2º Ciclo de la ESO)

“Diseñar y construir una máquina que permita subir y bajar cargas de poco peso”

1. JUSTIFICACIÓN

Esta unidad está pensada para realizarla con el Segundo Ciclo de Educación Secundaria Obligatoria.

Dado que en el Centro no hay ascensores o montacargas, esto supone un problema para ELEVAR CARGAS PESADAS por la dificultad para subirlas por las escaleras. Es por esto por lo que la solución a la propuesta debe tratar de dar respuesta a este problema y ubicarla en la zona que el alumnado considere mejor, para lo que deberán tener en cuenta todo tipo de factores.

Por otro lado, con esta propuesta deberán coordinar operadores mecánicos y eléctricos. Es necesaria la adquisición de un vocabulario técnico en LE para el desarrollo de la presente unidad didáctica.

El tiempo para su diseño y construcción será de 8 sesiones (aproximadamente).

2. OBJETIVOS

Objetivo general del contenido:

c) Relacionarse con otras personas e integrarse de forma participativa en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, libres de inhibiciones y prejuicios.

Se concreta con la consecución de la socialización del individuo, es decir, formarlo como ciudadano y miembro de la comunidad. Consiguiendo la integración en una sociedad democrática y plural, rechazando todo tipo de discriminaciones.

) Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en el medio físico, natural y social.

Se pretende que los alumnos / as, como miembros activos de una sociedad avanzada, conozcan e identifiquen las líneas básicas del desarrollo científico y técnico que les afecta, así como la incidencia que tienen los avances técnicos en el medio ambiente. En este sentido la omnipresencia de las estructuras constituye un argumento muy potente para buscar la consecución de este objetivo.

k) Interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos artísticos, científicos y técnicos.

La sociedad en la que vivimos se hace cada vez más compleja, y desarrolla cada vez más códigos que es necesario conocer e interpretar. De esta manera se enriquecen las posibilidades de comunicación de los alumnos, ampliando así su autonomía y creatividad. En este caso concreto,

provocaremos el uso de términos técnicos y científicos relacionados con el tópico "Estructuras".

En concreto con las tareas programadas se pretende:

- *Apliquen e integren en una misma construcción, sus conocimientos sobre distintas parcelas del ámbito tecnológico como son las escalas, estructuras, mecánica y electricidad (en 4º también control por ordenador).*
- *Aborden individualmente y en grupo la solución a un problema tecnológico sencillo, diseñando y analizando las distintas soluciones de forma creativa y evaluando su idoneidad desde distintos puntos de vista.*

Objetivos de Tecnología	Objetivos de Lengua Extranjera	Objetivos de Lengua Castellana	Objetivos de Física y Química
- Conocer que son las estructuras y tipos que existen.	Vocabulario necesario para la tarea: structures, forces, loads, beams, bridges...la construcción y el uso de los tiempos verbales necesarios, conectores, estructuras oracionales.	Ser capaz de redactar y exponer a un grupo un informe del trabajo realizado.	- Conocer los esfuerzos y las cargas.
- Reconocer la importancia de un buen diseño de una estructura.	Ser capaz de construir preguntas relacionadas con la temática elegida.	Comunicarse e intercambiar ideas entre los integrantes del grupo.	- Saber calcular las dimensiones de una estructura para soportar una carga determinada.
- Diseñar y construir una estructura con una dinámica de trabajo en grupo.	Ser capaz de construir una redacción con la descripción del trabajo realizado y su posterior exposición a la clase.		

3. COMPETENCIAS

1. Competencia en comunicación lingüística.

- Expresar las ideas, extraer conclusiones y decidir cual es la mejor idea entre los distintos miembros del grupo de trabajo.
- Exponer los resultados del trabajo realizado.

2. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

- Conocer el centro y determinar el mejor sitio para colocar el objeto construido.

3. Competencia matemática.

- Cálculo de las cargas y esfuerzos mínimos que debe soportar el objeto técnico diseñado.

4. Tratamiento de la información y competencia digital.

- Elaboración de la memoria técnica del proyecto técnico a elaborar en soporte digital.

5. Competencia social y ciudadana.

- Aprender a trabajar en grupo y valorar la importancia del trabajo individual y grupal en la consecución de objetivos grupales.

6. Competencia para aprender a aprender.

- El alumnado debe aprender los contenidos teóricos relacionados con las estructuras para el diseño y construcción del objeto técnico propuesto.

7. Autonomía e iniciativa personal.

- Realizar las tareas propias encomendadas con iniciativa y autonomía.

8. Competencia cultural y artística.

- Aplicarle un diseño y acabado libre al objeto técnico construido que aporte un toque de modernidad y que se adapte al entorno en el que será ubicado.

4. CONTENIDOS**A) Conceptos**

- Conocer para qué sirven las estructuras.
- Conocer e identificar los diferentes tipos de estructuras.
- Conocer los esfuerzos a los que están sometidos las estructuras.
- Estudiar las deformaciones que se producen.
- Estabilidad y rigidez.
- Triangulación de estructuras.

B) Procedimientos

- Dibuja con corrección, objetos en perspectiva caballera e isométrica y aplica, para la presentación de objetos, las vistas en el sistema europeo.
- Prevé anticipadamente los materiales que le van ser necesarios en la construcción del objeto.
- Mediante la visualización de páginas interconectadas, que proponen ejercicios, que muestran estructuras reales.
- Mediante la resolución los ejercicios propuestos.
- Anotaciones en el cuaderno del alumno.
- Utiliza correctamente los materiales y herramientas para construir dispositivos eléctricos y operadores mecánicos sencillos.
- Utiliza la terminología adecuada para la descripción de sistemas técnicos.
- Planifica y confecciona la memoria de trabajo de acuerdo con las normas dadas.
- Utiliza la representación gráfica para interpretar el funcionamiento del objeto construido.
- Defiende con argumentos técnicos apropiados, las críticas que pueda recibir el objeto construido y responde a las preguntas que sobre él puedan surgir.

C) Actitudes

- Cooperar en la superación de dificultades dentro del grupo de trabajo, colaborando con los demás de forma solidaria.
- Valora el acabado y la originalidad en la construcción del objeto técnico.
- Se interesa por las explicaciones o aclaraciones sobre el modo de resolver dificultades técnicas surgidas en otros grupos.

- Asume la responsabilidad en su grupo de trabajo.
- Reconoce la importancia de la organización en el grupo.
- Incorpora nuevos conocimientos y terminología al elaborar y presentar documentos técnicos.
- Valora la limpieza en los documentos técnicos y en su mesa de trabajo.
- Interés por resolver problemas de modo autónomo.
- Confía en su propia capacidad para la resolución de problemas.
- Realiza correctamente los trabajos encomendados en el Aula.

5.METODOLOGÍA

Para el trabajo en el aula-taller de tecnología se adoptará una dinámica de grupo de hasta 4 miembros donde cada uno de ellos deberá tener una función determinada.

Se propone el aprendizaje de los contenidos mediante la siguiente tarea final:

Propuesta de trabajo:

“Diseñar y construir una máquina que permita subir y bajar cargas de poco peso”.

Condiciones de diseño:

- *La base o soporte del objeto tendrá unas medidas máximas de 35x25 cm y su altura no será superior a 40 cm.*
- *Para las operaciones de subida o bajada se empleará un solo motor eléctrico de 4-6 voltios de corriente continua.*
- *La máquina parará automáticamente al llegar arriba o abajo.*
- *A excepción de cables, bombillas, pilas y motores (en 4º, añadir relé), los demás componentes necesarios (portalámparas, interruptores, pulsadores, conmutadores, etc.) se construirán en el aula, valorándose el empleo de materiales reciclados.*
- *La alimentación será de 4.5 a 6 voltios de corriente continua.*
- *Puede llevar indicadores luminosos de subida y bajada.*
- *Deberá ubicarse en una zona concreta del Centro.*

Para su diseño y construcción se seguirán las fases del proceso tecnológico.

Aspectos a tener en cuenta durante el proceso:

- ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN Y ACCESO A MATERIALES Y HERRAMIENTAS:

- Almacén. Debe nombrarse a un encargado de almacén para que durante los primeros minutos de cada clase atienda las peticiones de materiales de los encargados de cada grupo.

Para ello deberá ir anotando los materiales que da y a que grupo, con el fin principal de reponerlos y además, para que posteriormente justifiquen su empleo.

Antes de empezar la fase de construcción del objeto, cada grupo debe prever cuales van a ser sus necesidades de materiales durante toda la construcción, elaborando una lista que darán al encargado de almacén y a la que tratarán de atenerse con lo que se incide de nuevo en la planificación anticipada de recursos.

- Reciclados. En una zona del aula debe haber un armario, estantería, etc., donde se puedan encontrar materiales de desecho clasificados y aportados por los propios alumnos, tales como cables, latón, tapas de botes, gomas elásticas, alambre, etc.

- Herramientas. Aparte de las herramientas que puedan estar distribuidas por los paneles, y, ante la imposibilidad física en el aula del Centro de que cada grupo tenga su panel de herramientas, es aconsejable, para evitar en lo posible el tránsito continuo hacia el panel general, que cada grupo tenga una caja en la que se guarden herramientas de uso general y básicas como alicates universales, destornilladores, sargentos, tijeras, lija, estaño, soldador eléctrico, regla metálica, martillo, tenazas. Aparte de esto, en el panel de la clase habrá otras herramientas de uso menos frecuente.

Asimismo, los encargados de herramientas de cada grupo son los responsables del cuidado y buena utilización de ellas, así como que sean devueltas al panel en cuanto termine su utilización.

En máquinas de uso general como el taladro de columna, es muy recomendable establecer turnos de utilización; así, cada grupo dispone de un tiempo para su utilización, lo que evita "colas" y malentendidos.

- ORGANIZACIÓN DE LOS GRUPOS Y REPARTO DE TAREAS

Se podría sortear a los componentes de los grupos, para que los hasta entonces "no integrados en el aula", pudieran comenzar a relacionarse sin forzar aparentemente la situación.

Una vez terminada la primera propuesta, puede intentarse de nuevo la formación de grupos, esta vez sin intervención por parte del profesor.

Asimismo, la labor del profesor debe pasar por "investigar", si los alumnos que no colaboran en el grupo es por falta de motivación (no les importa la asignatura) o por falta de consideración hacia ellos por parte del grupo, lo que les hace sentirse desplazados y no colaborar.

Este punto es muy importante, por que si un alumno no consigue que los demás miembros le escuchen, puede llegar al convencimiento de que sus opiniones no merecen la pena y permanecer pasivo.

Otro aspecto que puede considerarse, es que, una vez realizada la fase de diseño del grupo que soluciona la propuesta con todos sus apartados, se someterá a la crítica de otro grupo de otro curso del mismo nivel, que tendrá que realizarlo tal cual se ha diseñado, y donde se tratará de un modo mas objetivo. Con esto se puede potenciar la idea de grupo-clase y por tanto el sentimiento de unión frente al otro grupo que va a juzgar su trabajo lo que puede redundar en una motivación extra. (Ver el modelo en el apartado de evaluación de la primera fase por los alumnos).

Es también conveniente que cada componente tenga perfectamente claras las funciones propias y

las de cada uno de sus miembros:

- **FUNCIONES EN EL GRUPO**

- Construcción.

- Debe coordinar todas las etapas de construcción y de que se sigan las etapas planificadas, para ello debe reunir al grupo al comenzar y al terminar la clase para conocer la marcha del trabajo.
- Es el portavoz del grupo en la etapa de construcción.

- Materiales y reciclados.

- Se encarga de coordinar los materiales que serán necesarios para la construcción del objeto y de coger el material reciclado devolviendo a su sitio lo que no se vaya a utilizar.
- Evita que su grupo haga acopio de materiales reciclados del aula en su taquilla o estantería.
- Al principio de la clase recoge del almacén sus materiales y los coloca a la salida en su taquilla o estante dentro de una bolsa o caja.

- Herramientas.

- Comprueba a la entrada y a la salida que el grupo tiene sus herramientas.
- Coge las herramientas que precise el grupo del panel y las devuelve a su lugar en cuanto dejen de utilizarse.
- Cuida de que se utilicen correctamente.
- Pide al profesor, en su caso, herramientas especiales.

- Proyectos.

- Recoge la memoria al principio de la clase y lo devuelven al final.
- Procura que no falte nada en él (Parte diario, decisiones, modificaciones, etc.) coordinando su elaboración.
- Es el portavoz del grupo hasta que se empiece a construir.

- Orden y limpieza.

- Al entrar y al salir comprueba que sus mesas están limpias.
- Evitará que los componentes de su grupo hagan ruidos innecesarios (voces, golpes, etc.)
- Advertirá a los componentes que no colaboren en la buena marcha del grupo.
- Cuidará de que los componentes de su grupo dejen limpia no solo su mesa de trabajo sino también otros lugares donde se puede producir residuos como los tornillos de banco, el banco de trabajo, el taladro de columna, etc.

- **FASES DEL PROCESO TECNOLÓGICO:**

FASE I: DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

- * Hoja de encargados.
- * Propuesta de trabajo.
- * Diseños iniciales de cada componente con su nombre (incluir bocetos, croquis, explicaciones, detalles, dibujos, vistas, etc.)
- * Proceso seguido en el grupo para seleccionar uno de los diseños iniciales:
Justificación de la elección.
- * Diseño final con los mismos apartados que en los diseños iniciales pero más detallado.
- * Estudio de las tareas a realizar para su construcción (piezas a construir, partes del objeto, nº de

piezas a construir).

- * Estimación de tiempos empleados en cada una de las tareas.
- * Reparto de tareas de construcción.
- * Una vez detallados los tres puntos anteriores: Planificar el proceso de construcción.
- * Materiales y herramientas necesarias.
- * Presupuesto inicial.

(Una vez aprobada esta fase se podrá pasar a la siguiente)

FASE II: CONSTRUCCIÓN, COMPROBACIÓN, REFLEXIÓN

- * Parte diario de trabajo con el seguimiento de la planificación del proceso, problemas surgidos, soluciones aportadas, faltas de asistencia, etc.
- * Modificaciones realizadas y explicadas en el proceso de construcción.
- * Diseño final del objeto con las modificaciones introducidas (si éstas NO son muy importantes, bastará con dibujos aclaratorios).
- * Nuevos materiales y herramientas utilizados.
- * Presupuesto final.
- * Entrega del proyecto.

FASE III: EXPOSICIÓN DEL OBJETO CONSTRUIDO

- * Elaboración de un guión para exposición a la clase que contará, al menos, con los siguientes apartados:
 - Cómo se eligió ese diseño.
 - Problemas surgidos y cómo se han resuelto.
- * Votación al objeto mejor construido por parte de toda la clase, teniendo en cuenta aspectos tales como cumplimiento de las condiciones de diseño, acabado estético, funcionamiento, durabilidad, originalidad, etc.

Aparte de las estrategias citadas anteriormente en apartados anteriores, también podrían aplicarse las siguientes estrategias:

A) Tras la tanda de exposiciones de cada uno de los grupos, de modo individual, en la mesa de cada grupo, se permite que los demás puedan "curiosear" en los artefactos que han construido otros grupos.

Una vez efectuada esta inspección, se procede a la votación donde el portavoz procede al recuento de los votos de los componentes de su grupo.

Tras el recuento de votos de todos los grupos, el que más votos obtenga, tendrá su recompensa en forma de nota.

Con esta metodología se afianzarán aún mas los contenidos que se han visto en la Unidad Didáctica, ya que es normal que de las múltiples opciones de diseño y operadores expuestos no es lo normal el que se apliquen todas en un solo grupo de trabajo, pero si es mas fácil que aparezcan entre todos los trabajos, así como las innovaciones que se hayan producido.

Antes de cada votación, no está de más avisar de que el voto sea lo mas objetivo posible (ya que nadie puede votar a su propio grupo), aunque algunas veces si puede suceder que ante el parecido de dos objetos, se opte por votar al grupo donde "mas amigos tengo".

Esto también es un intento de que cada alumno realice un esfuerzo individual de discernimiento y valoración del trabajo ajeno desde distintos puntos de vista (estético, esfuerzo realizado, dificultad constructiva, funcionamiento, etc.) ya que se hará hincapié en que no se centren

en uno solo de los aspectos.

B) Es interesante el que ellos mismos hagan un guión para esa valoración, lo que les servirá de ayuda a la hora de decidir a quien votar y al profesor le servirá para saber el grado de aprendizaje que han podido alcanzar en la construcción del objeto.

Ese guión, puede hacerse comentando con el grupo los aspectos que se deberían incluir y les será más sencillo de elaborar si participaron en el modelo para evaluar.

C) Otra estrategia metodológica a utilizar en el aula es la de que cada grupo cuente con un polímetro y algunos materiales eléctricos con el fin de que, en vez de aparte de las clases de tipo “magistral” sobre la electricidad, ellos mismos puedan descubrir distintos efectos. Con el valor añadido de producir curiosidad al tenerlo mas cercano y de que así no quedará solo en explicaciones más o menos teóricas.

Previamente se les dará unas nociones básicas de como utilizarlo. Cada grupo también contará con materiales como: bombillas de diversos voltajes, pilas, resistencias de todo tipo de valores, bobinas, etc.

De esta forma ellos mismos podrán averiguar bastantes cosas acerca del comportamiento de la electricidad al ir combinando distintos componentes y de distintas formas; serie, paralelo, combinados, etc.

Con estas experiencias se puede trabajar durante varias horas de clase, siendo conveniente darles un cuestionario para que ellos vayan contestando; asimismo habrá que responder a las dudas de cada grupo, pero eso sí, sin darles la solución directamente.

D) Otro apartado será la utilización y aplicación de la simbología eléctrica en los circuitos que ellos mismos diseñen.

Al final, cada grupo podrá exponer a los demás que es lo que ha descubierto.

Un apartado importante, y para evitar pérdidas de tiempo innecesarias sería el tener preparados los componentes en pequeños módulos (pueden ser simples módulos de conglomerado con los valores eléctricos del componente. Esto también podría prepararse por los alumnos.

La conexión de los diversos componentes, para que sea rápida y sencilla puede hacerse con cables con pinzas de cocodrilo en sus extremos.

6. ACTIVIDADES

Pretarea:

- Debate inicial con la pregunta ¿qué sabes del tema? / What do you know about the topic?
- Deben formarse los grupos, repartirse las funciones. Además debe nombrarse a un encargado de almacén para que durante los primeros minutos de cada clase atienda las peticiones de materiales de los encargados de cada grupo.
- Cada grupo debe prever cuales van a ser sus necesidades de materiales durante toda la construcción, elaborando una lista que darán al encargado de almacén.
- Elaborar un glosario con el vocabulario en LE de la unidad didáctica.

- Para favorecer la discusión en grupo y la lluvia de ideas, la primera hora de diseño, con los apuntes dados anteriormente y con la bibliografía que cada uno considere necesaria, de modo completamente individual, y a modo de una prueba escrita (sin serlo realmente), cada miembro del grupo hará un **boceto inicial de su solución**.

Con estos bocetos, en una segunda hora comenzará la discusión en grupo y la elaboración de todos los demás apartados a que da lugar la propuesta de trabajo, para lo que pueden disponer de una serie de instrucciones como las siguientes:

Es complicado el tratar de motivar hacia el gusto por un buen desarrollo del diseño inicial ya que aunque se incentive el elegido por el grupo con nota, también sucede que hay alumnos que se creen en inferioridad de condiciones, y que ante el esfuerzo que les puede suponer el superar a otros miembros pueden optar por no hacer nada. Es en estos casos en los que se debe estar alerta y aunque no se elija su diseño, valorar el esfuerzo que puedan realizar y resaltar si es posible algún aspecto de su diseño inicial en su grupo para que no pierdan la confianza en sus posibilidades. Incluso llegando a reflejar en la nota algún otro aspecto positivo como puede ser por ejemplo la originalidad.

- Planificar el proceso de construcción de objeto técnico. Las tareas a realizar durante las ocho sesiones programadas. La fase de planificación, es una de las tareas más pesadas, ya que los alumnos están deseosos de empezar. Esto obliga a mirar detenidamente el informe para apreciar si ha habido precipitación o algún fallo antes de dar el visto bueno para que comiencen la construcción.

En otras ocasiones, ante una planificación excesivamente ligera y atropellada, se les puede hacer que la comiencen desde el principio y la hagan más detallada, con lo que pierden tiempo respecto a otros grupos que ya pueden estar trabajando en la construcción. Como este aspecto les preocupa y lo saben, suelen tratar de que la planificación no les haga perder tiempo frente a otros grupos por lo que lo normal es que se esfuercen para pasar mi "examen" a la primera.

Tareas facilitadoras o de desarrollo:

- Mostrar a los alumnos los distintos tipos de operadores con los que, dependiendo de su diseño, tendrán que familiarizarse; esto puede hacerse con transparencias y con muchos operadores habrá que dejarles claro para que sirven y que pueden hacerse de otras muchas formas: por ejemplo, palancas, poleas, polipastos.

- Este material de transparencias, una vez entendido se le dará a cada grupo como documentación así como citas bibliográficas con el material que se encuentre en la biblioteca del aula.

- También, se puede ver algún vídeo del tipo “¿Que son las estructuras?” **What's structures?**, **“Structures, you can it”** de Enciclopedia Británica editado por Plaza&Janés.

- El disponer en el aula de operadores mecánicos, estructuras o algún montaje de este tipo, objetos que den solución a propuestas parecidas de cursos anteriores, etc. puede ser también de gran ayuda.

- También se puede construir delante de ellos, en gran grupo, el operador, para lo que previamente se habrán preparado los materiales y herramientas necesarias. Asimismo, se pueden mostrar otros realizados con materiales distintos e incluso aprovechar los contruidos en cursos anteriores. Junto a todo lo anterior se les puede dar también unas fotocopias donde aparecerán distintos modelos de operadores realizados con distintos materiales; por ejemplo para construir poleas se pueden emplear materiales muy diversos, e incluso procedentes del reciclado: rotuladores gastados, tapas de

envases, varillas de cajas de zapatos, agujas de hacer punto viejas, latas de refrescos, etc...

- Posteriormente, y dependiendo del modelo de operador que haya elegido cada grupo, y ya en cada uno, se les irán dando indicaciones o aclaraciones sobre aspectos constructivos puntuales que dependerán, lógicamente, del modelo elegido; por ejemplo tipo de pegamento más adecuado para utilizar, técnicas de construcción, soldadura, etc.
- Como apoyo a lo anterior, y para afianzar conocimientos se pueden preparar distintos paneles de cartulina (tamaño DIN A2 aproximadamente) con cada operador y que se irán colocando, a medida que se presentan al grupo, en las paredes del aula a modo de "recordatorio" o incluso como material de consulta. En ellos debe figurar: el nombre del operador, dibujos o fotografías de uno o varios tipos y un despiece con el nombre de cada una de sus partes.
- Es también bastante útil, el dejar un hueco en estos paneles con el fin de que si algún alumno encuentra algo interesante relativo a ese operador, pueda adjuntarse al panel.
- Previamente a la propuesta se le indicarán una serie de página web sobre los contenidos teóricos como por ejemplo: <http://www.petervaldivia.com/eso/structures/index.php>, el alumnado responderá a una serie de preguntas que le servirán para la fases de diseño y construcción.
- Se detallarán también los problemas que pueden solucionar para lo que se tratará, en primer lugar de que sea el alumnado el que responda, preguntas del tipo ¿dónde podemos encontrar....? ¿A ver quién sabe para que se emplea este operador...?, etc.

Postarea o producto final:

- Se comprobará el funcionamiento de una máquina diseñada para subir y balar pequeñas cargas y que presenta las características previamente establecidas.
- Se realizará una memoria técnica del proyecto técnico siguiendo las pautas previamente establecidas en el área para su elaboración. Es decir constará de cinco apartados: Propuesta de trabajo, Boceto o croquis, Presupuesto y mediciones, Hoja de proceso y Evaluación del proyecto técnico.
- Se realizará una breve exposición oral del trabajo realizado al resto de la clase. Se valorará la preparación de una presentación digital o un díptico como material de apoyo de esta exposición.

Sesión	Actividades
1	Formación de grupos/Reparto de funciones Debate inicial: ¿What do you know about the topic? - Elaboración del glosario con el vocabulario en LE del tema. - Propuesta de trabajo
2	- Búsqueda de información necesaria en LE. - Leer y estudiar las nociones teóricas sobre las estructuras: Structures (http://www.petervaldivia.com/eso/structures/index.php) - Debate e intercambio de ideas. - Diseño de la solución a la propuesta de trabajo y elección de la más idónea.
	Planificación del proceso de fabricación y reparto de tareas entre los miembros.

4	1º Sesión de construcción del objeto técnico.
5	2º Sesión de construcción del objeto técnico.
6	3º Sesión de construcción del objeto técnico.
7	- Acabado final y verificación del objeto técnico construido. - Comprobación del cumplimiento de las especificaciones establecidas.
8	- Exposición del trabajo realizado en LE para el resto de la clase. - Autoevaluación del trabajo realizado - Actividades de ampliación: http://www.petervaldivia.com/eso/structures/exercises.php .

7. EVALUACIÓN DEL PROCESO.

● Criterios

- La comunicación y el intercambio de ideas entre los miembros del grupo se ha efectuado de forma satisfactoria tanto en LM como en LE.
- El diseño del objeto ha sido el adecuado para las condiciones previamente establecidas.
- El objeto técnico funciona adecuadamente según las condiciones establecidas.
- La memoria técnica se ajusta a los apartados establecidos, utilizando las estructuras, las funciones y el léxico adecuados, así como algunos elementos básicos de cohesión, a partir de modelos, y respetando las reglas elementales de ortografía y de puntuación.
- Se ha seguido para el proceso de fabricación las fases del proceso tecnológico de forma correcta.
- La exposición del trabajo realizado en LE transmite adecuadamente las tareas y procesos necesarios para la obtención del resultado final.
- Utilizar conscientemente los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico de la lengua extranjera en diferentes contextos de comunicación.
- Usar las tecnologías de la información y la comunicación con cierta autonomía para buscar información, producir textos a partir de modelos y para relacionarse con otras personas.
- Comprender la información general y específica, la idea principal y los detalles más relevantes de textos orales emitidos en situaciones de comunicación interpersonal o por los medios audiovisuales
- Participar en conversaciones y simulaciones utilizando estrategias adecuadas para iniciar, mantener y terminar la comunicación, produciendo un discurso comprensible.

● Instrumentos.

- Memoria técnica. (20%)
- Objeto técnico. (50%)
- Observación diaria del trabajo individual y grupal asignado. (10%)
- Exposición del trabajo realizado al resto de la clase. (10%)
- Ficha de autoevaluación del grupo (Apartado 9 de la unidad didáctica). (10%)

8. ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN Y REFUERZO.

Se propone para la ampliación y el refuerzo de los conocimientos adquiridos la realización de los ejercicios expuestos en la siguiente dirección web:

<http://www.petervaldivia.com/eso/structures/exercises.php>

9. FICHA DE AUTOEVALUACIÓN.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

Evalúa el GRUPO N° DE ... de ESO ...

- | | |
|--|--------------------------|
| 1ª.- ¿La memoria técnica tiene índice comprensible? | <input type="checkbox"/> |
| 2ª.- ¿La memoria técnica recibida cumple las normas establecidas? | <input type="checkbox"/> |
| 3ª.- Los dibujos, bocetos, croquis, son claros. | <input type="checkbox"/> |
| 4ª.- La memoria técnica tiene una buena presentación. | <input type="checkbox"/> |
| 5ª.- Las piezas a construir están detalladas y con medidas principales. | <input type="checkbox"/> |
| 6ª.- Los materiales para la construcción son asequibles (valorar reciclados) | <input type="checkbox"/> |
| 7ª.- Está claro el proceso de construcción con las tareas y operaciones a seguir. | <input type="checkbox"/> |
| 8ª.- Están especificados los tiempos a emplear en las operaciones de construcción. | <input type="checkbox"/> |
| 9ª.- La máquina construida funciona y cumple las condiciones establecidas. | <input type="checkbox"/> |
| 10ª.- La máquina propuesta tiene buen diseño y acabado final | <input type="checkbox"/> |

PENSAMOS QUE ☐ SI ☐ NO ES POSIBLE CONSTRUIR LA MÁQUINA CON LA INFORMACIÓN QUE SE NOS HA SUMINISTRADO. (En caso de que la respuesta sea afirmativa rellenar los siguientes cuestionarios:)

Vamos a tener que hacer muchas modificaciones ☐

Necesitará algunas modificaciones ☐

Si acaso, alguna modificación de poca importancia ☐

No observamos que haya que realizar ninguna modificación. ☐

OBSERVAMOS LAS SIGUIENTES DEFICIENCIAS (escribir por detrás):

Por todo lo anterior nuestra opinión es que el trabajo anterior:

Está muy bien Tiene algunos fallos Tiene muchos fallos

En a de 20. , los componentes del grupo estamos de acuerdo con lo que en esta hoja se rellena y escribe (firmas):